Rok II. 15 sierpnia 1872. Nr. 5.

PRZYRODNIK.

SZEŚCIOTYGODNIK POPULARNY.

Wychodzi we Lwowie. — Prenumerata roczna czyni w miejscu 2 zł. wal. austr., poza obrębem państwa austr. 2 zł. 50 ct. — Przedpłatę przyjmuje wydawnictwo Przyrodnika przy głównym rynku l. 27, 3 piętro.

Bóbr.

(Ciąg dalszy).

W Ameryce północnéj według opowiadań lekarza Sarrazina, który lat dwadzieścia okładem przepędził w Kanadzie, Cartwrightа, który z jakich lat dwanaście przebywał w Labradorze, i innych rzecz z budowlami bobrów ma się mieć nieco inaczéj. Jazy mają tam być u spodu 10 do 12, u wierzchu 2 stopy szerokie. Składają się z kłód grubości ramienia lub nawet uda a 2, 4 do 6 stóp długości; jednym końcem bobry wpuszczają je w ziemię, jednę tuż obok drugiej; między nie wtykają gałęzie mniejsze i dające się nagiąć a miejsca próżne zapełniają ziemią lub iłem. Po stronie prądu jazy spadają skośnie ku dnu rzeki, na stronie przeciwnéj są daleko stromsze. Są one tak wysokie, ażeby woda wznosiła się najmniéj na 4 stopy nad wnijściami do słobód i nór bobrów, a w zimie lód nie zatkał tych wnijść. Są tak mocno zbudowane, że bezpiecznie po nich chodzić można. Gdziekolwiek okaże się w nich otwór jaki, bobry natychmiast iłem go zatykają. W wodzie z małym spadkiem jazy te mają kierunek prosty; w przeciwnym wypadku są łukiem wygięte pod wodę. Długość ich ma dochodzić 100, a jak niektórzy utrzymują, nawet 300 stóp. W wodach rwących bobry jazów nie zakładają. Do bajek zaliczyć należy twierdzenie, jakoby bobry budując jaz, wbijały pale do ziemi lub z ukosa utykały je obok całych drzew powalonych na poprzek wody, niemniéj i to, że bobry ukończywszy jeden płotek, zakładają obok niego drugi, a gdy i ten ukończą, przestrzeń między oboma gęsto palami utykają, wreszcie że je z wierzchu nakrywają gliną i dar-

niną, ogonami je ubijając, że potém wznoszą drugie piętro i tak daléj, ostatnie zaś zasklepiają, nakrywając je kłodami, gałęziami i darniną. Ogona bobry ani jako kielni murarskiéj ani jako młota lub pionu do prostopadłego prowadzenia ścian nie używają; przy robocie radzą sobie jedynie zębami i przedniemi łapkami, jak to powyżéj namieniono, a miarę mają w oku. Zmyśleniem jest, iż bóbr ogonem drzewa podcięte wywraca i pale nim wbija dla utwierdzenia domków, że kłody przy budowie jazów jednym końcem wtyka do ziemi i że je przeplata gałęźmi dającemi się nagiąć. Wiarogodniejszém jest opowiadanie Crednera, który przez ośm miesięcy okładem zwiedzał lasy w północnéj części stanów Wisconsin i Michigan. Według niego jazy sięgają od jednego brzegu do drugiego. Bóbr układa 3 do 4 stóp długie kłody w kierunku prędu, jedne obok drugich i jedne na drugich, spajając je mułem lub piaskiem lub téż przykładając kamieniami. Jazy te są u podstawy dwa do trzech razów szersze niż u wierzchu, po stronie stawu strome i prawie prostopadłe, po stronie przeciwnéj, po któréj woda ścieka, pochyłe. Wierzch tych jazów jest zupełnie równy. Woda zbyteczna przecieka już to przez jaz, już téż zagłębieniami w wierzchu jazu służącemi do regulowania wody. Jazy te bezustannie naprawiane skutkiem osadzania się na ich bokach mułu naniesionego przez wodę, wreszcie przez puszczanie wierzbiny używanéj zazwyczaj do ich budowy zamieniają się z czasem w groble tak mocne, że największemu wezbraniu wody zdołają się oprzeć. Temi jazami wstrzymują bobry potoki, a zwierciadło wody wznosi się nawet o 6 stóp. Tak powstają jeziora, w których bobry zakładają mieszkania. Służą one zarazem bobrom za miejsce ucieczki w niebezpieczeństwie, otaczają i ochraniają ich mieszkania, ułatwiają im sprowadzanie z miejsc odleglejszych żywności potrzebnéj przedewszystkiém na czas zimy. Bóbr znając ważność takich jazów, z wielką zakłada je i utrzymuje starannością.

Mieszkania swoje zakładają amerykańskie bobry powyżéj jazów najchętniéj na południowym brzegu wysp, jeżeli się znajdują w rzece, jeziorze lub stawie zamieszkanych przez bobry. Domki te mają kształt pieca chlebowego, jak już namieniono, a wnętrze tworzy komorę 4 do 7 (według innych 6 do 10) stóp wysoką a 10 do 12 (według innych 10, 15 do 20) stóp średnicy mającą, u wierzchu zasklepioną, z ścianami 3 do 5 stóp grubemi. Ściany te składają się z obłupanych konarów i gałęzi bez ładu ponarzucanych, ale mułem i piaskiem tak mocno pospajanych i ubitych, że zbu-

rzenie takiéj chaty wiele zadaje pracy. Wnętrze wysłane jest mchem, trawą, trzaskami i drzazgami, według Buffona bukszpanem [1] i jedliną. Podłoga tych komór jest 2 do 3 stóp wzniesiona nad powierzchnią wody, wnijść ma każda komora dwa, jedno prowadzi od dna wody w prostym kierunku zwolna w górę do komory, drugie jest strome i z załomami. Pierwsze służy do sprowadzania żywności, drugie do wchodzenia i wychodzenia, gdy bobry żadnego nie niosą ciężaru.

Według Cartwrighta, który lat kilkanaście przepędził w Labradorze, bobry z początkiem sierpnia wykopują w brzegu pod wodą norę prowadzącą pod wierzch lądu. Nad jéj górném ujściem wznoszą z ziemi, kłód i kamieni komorę kształtu pieca chlebowego. Do wody prowadzi z niéj jedno do trzech wyjść. Obok wnijścia do komory ma się znajdować niby spiżarnia z korzeniami grzybienia i gałązkami drzew. Słoboda z jednéj tylko składa się komory. Koło niéj pracuje bóbr, dopóki mrozy nie przerwą roboty. Gdyby woda mimo jazu nie była dosyć głęboką, wówczas bobry domki zakładają kilka kroków od brzegu w wodzie, która najmniéj na 3 stopy wznosić się musi ponad wnijście, jeżeli go w zimie lód nie ma zatkać. Na ląd z słobody wyjścia nie ma. Gdyby zaś woda zalała słobodę, wówczas bobry w stropie wyłamują otwór i uchodzą.

Credner podaje, że bóbr chatę swą pierwiastkowo małą z czasem w miarę wzrostu rodziny rozprzestrzenia. W tym celu nagromadza bóbr naokoło niéj ogryzione gałązki i kawałki konarów i spaja je iłem; o ile zaś ściana na zewnątrz grubieje, o tyle rozprzestrzenia bóbr komorę wewnątrz. Czy w tych domkach są rzeczywiście dwie komory, jedna nad drugą, wyższe piętro suche dla zwierząt, niższe pod wodą na zapasy żywności, to jest rzeczą wątpliwą. Dawniejsi pisarze utrzymywali, że bóbr w tychto domkach kilka zakłada piątr, że podczas przybytku wody chroni się do wyżéj położonych a przy niskim stanie wody zamieszkuje najniższe, że ogon zawsze trzyma w wodzie, bo gdyby osechł, bóbr dla wrodzonéj sobie gorącości dostałby zatwardzenia. Pisze to, idąc za innymi Rzączyński, a Kluk powtarza prawie to samo, tj. że pomieszkania bobrów trzy mają piętra, dolne pod wodą, środkowe równo z wodą, najwyższe nad wodą, że do piętra dolnego bóbr znosi zapasy zimowe, korę zdartą z drzew i gałązki, które

[1]) Może to tak znaleziono w słobodach bobrów, które za jego czasów żyły w Languedocyi i na wyspach Rodanu.

w zimie do jedzenia do najwyższego wynosi piętra, wreszcie że roboty około mieszkań kończy w sierpniu. Jundziłł zaś ma, że bóbr przenosząc się na niższe lub wyższe piętro, gdy się woda podnosi lub opada, pościel swą z sobą zabiera; mówi też o moczeniu ogona. Toż i Gluziński w pamiętnikach swoich o bobrach w Uszy powiada, że spotykał słobodę jednę, drugą i trzecią na dwa, trzy i cztery piętra, że komnaty w tych słobodach w zrąb były zbudowane z drzewa grubego jak ręka, z kraglaków ukośnie ścinanych i na zręby pozacinanych bardzo mądrze i szczelnie; że niektóre były iłem, a raczéj namułem wodnym wylepione; nakryte były w rozmaity sposób drobnemi gałęziami, prawie w kształt daszkowaty, że w przegrodach były gdzieniegdzie grzędy do noclegu lub odpoczynku bobrów potrzebne, że budowle te prawie do połowy zatopione były w wodzie i umocowane palisadami. Stary szlachcic zagonowy, który woził Gluzińskiego po Uszy, nagadał mu oczywiście bajek, a Gluziński, biorąc wszystko za istną prawdę, w pamiętnikach swoich to umieścił. Atoli i Wagner w rozprawie swojéj o bobrach w Pińszczyźnie powiada, że mu się zdarzało widzieć dosyć kształtne domki formy jajowatéj lub okrągłéj, zbudowane z drzewa grubego i gałęzi z ziemią mocno wylepione; inne były niezgrabnie sklecone lepianki, ale jedne i drugie zawsze sklepione i o trzech piętrach, jedném pod wodą, drugiém równo z powierzchnią wody, trzeciém nad wodę wzniesioném. Nory z pomieszkania w ukośnym, nieco nieckowatym prowadzone kierunku kończyły się najczęściéj na brzegach bagnistych zewsząd zupełnie zarosłych. Z tych nór jedne służą bobrom za pomieszkanie, w innych składają żywność. To ma Wagner.

Podobnie baje A. Toussenel o bobrach w Rodanie. Według niego nora bobra sporządzona w spadzistym brzegu rzeki przedstawia dość dokładny dom o trzech piętrach z piwnicą i spichlerzem; wnijście główne umieszczone jest pod wodą, ażeby sąsiednie bobry, któremi gardzi właściciel nory, nie widziały go wchodzącego lub wychodzącego; otwór górny, którym powietrze dostaje się do mieszkania, ma kształt komina i kończy się często pod skałą jaką lub w pniu staréj wierzby; trzy piętra tego mieszkania połączone są z sobą schodami zrobionemi w ziemi a wysłanemi liściem, część środkowa jest mieszkaniem i sypialnią, ma podłogę z gałązek i jest lepiéj wysłana niż drugie; część dolna jest izbą jadalną, część górna wreszcie służy także za mieszkanie, gdy wezbranie wody zmusza właściciela do opuszczenia części niżéj położonych. Otóż

ćmidła francuskie. Ale i Buffon mówi jeszcze o oknie wychodzącém z słobód bobrów na wodę a służącém za balkon do używania świeżego powietrza i brania kąpieli podczas południa, tudzież o tém, że bóbr tylne części ciała i ogon w wodzie trzyma, co sprawia, że mięso tych części jest mniéj dobre od przodku.

Daleko rozsądniéj pisał nasz Jarocki pół wiekiem wcześniéj od Toussenela, że domki bobrów są budy z gliny i gałązek ulepione, lecz nie ma w nich téj sztuki, jak je romansowi naturaliści odmalowali. Wszakże już Hearne, który od r. 1769 do 1772 bawił nad zatoką Hudsona, rzeczy dostatecznie wyjaśnił. Zbadał on do 100 słobód bobrowych, w żadnéj jednak przegród lub osobnych komór nie znalazł. Utrzymuje zatém Hearne, że bóbr słobody te zakłada jedynie dlatego, ażeby sobie mógł siedzieć w miejscu suchém i spokojnie tam pożywać karm swoję. Słobody przez Hearne'a badane zawsze jedno tylko miały wejście. Hearne przeczy także, jakoby bobry zakładając słobodę, przedniemi łapkami paliki wbijały, ściany słobody wewnątrz gładko iłem lub mulem wylepiały i ogona do tego używały, owszem budując słobodę, drzewo, kamienie, ił bez ładu rzucają, jak padną. Drzewo zwłóczą, trzymając je zębami, kamienie, ił, muł przedniemi łapkami. Gdyby się im woda dostała do komory, bobry w sklepieniu wyłamują otwór i uchodzą. Takich komór ma czasem być więcéj pod jednym dachem, każda osobne ma wejście, lecz przejścia z jednéj do drugiéj nie ma. Każdą taką komorę zajmują zwykle cztery stare bobry wraz z młodemi, których bywa sześć do ośmiu. Niekiedy jest ich więcéj razem, lecz rzadko liczba starych dochodzi do ośmiu. Hearne nie spotkał nigdy w jednéj słobodzie więcéj jak 12 do 16 bobrów razem. Czasem pozostaje bóbr trzy do czterech lat w tém samém mieszkaniu; zdarza się téż, że obok starego zakłada nowe i chodnikiem oba mieszkania łączy z sobą. Czystość w tych pomieszkaniach jest wielka a z potrzebą bobry z nich wychodzą do wody. Zimą opuszcza bóbr mieszkanie tylko czasem dla obejrzenia się na lodzie lub poszukania sobie żywności. To samo spostrzeżenie zrobiono na bobrach w rzeczce Nuthe; i one wychodziły zimą za pożywieniem, czasem atoli 8 do 14 dni nie opuszczały nór, żyjąc przez ten czas korą wierzbiny, poznoszonéj w jesieni do nór, którą także wyjścia na ląd zatykały. Thieriot opowiada, że bobry litewskie i poleskie budują słobody, lecz wtedy je tylko zamieszkują, gdy mają młode. Zresztą przebywają w norach wykopanych w brzegach. Thieriot wspomina także, że na znanym mu obszarze w dwóch miejscach małe strumyki ja-

zem przegrodziły. Słobody ich nie były wcale sztucznie zbudowane, owszem z gałęzi sklecone i błotem obrzucone. Wszystkie miały wnijście zpod wody. Nie zakładały ich w samej rzece, lecz w starych łożyskach lub gdzie woda kawał brzegu wyrwała. Lubiły zajmować ujścia małych rzeczek, ale w takich miejscach, ażeby zawsze miały jednakowo głęboką wodę. Wszakże zdanie Thieriota, że bóbr podczas zimy zapada w pewne otrętwienie, gdyż go nie widać, a gałęzie uzbierane w jesieni przemarznięte niezdatnemi się stają do jedzenia, rozmija się snać z rzeczywistością.

W potrzebie przegryzują bobry lód, a gdyby woda zamarzła do samego dna, przekopują chodniki popod lód. Kłody i konary, których bóbr używa do swoich budowli, są pospolicie 2 do 3 cali grube, a do 3 stóp długie. Niekiedy, acz rzadko, ścina bóbr drzewa mające 1 do $1\frac{1}{2}$ stopy grubości; lecz w tym wypadku używa tylko konarów, z pniem bowiem nie dałby sobie rady. Drzewka grubości kija ścina on jedném zacięciem zębów; grubsze odgryzuje z jednéj strony, grube ogryzuje naokoło, więcéj atoli od strony wody, zdaniem Blasiusa tylko po téj stronie, aby padły do wody, gdy stoją na brzegu lub blisko niego. Te wcięcia są pierścieniowate 3 do 6 cali szerokie, według grubości drzewa głębsze lub płytsze. Przy takiém podgryzaniu drzew koniec dolny ściętego drzewa jako też wierzchołek pnia pozostałego w ziemi ma postać stożka. Gdy drzewo runie, odgryzują bobry konary i gałęzie, rozgryzują je na mniejsze kłody, zwłóczą je ku wodzie i spławiają ku jazom i słobodom swoim. Uważano to i na bobrach w rzece Nuthe, które każdy grubszy pień rozcinały na pomniejsze kłody 3 do 6 stóp długie i pochwyciwszy takowe zębami, do rzeki wlokły.

Jeden z dawniejszych pisarzy niemieckich [1] przypatrywał się raz podobnéj robocie niedaleko Desawii. O zmierzchu przypłynęła stara samica z trzema młodemi do brzegu; samica wyszła sama na brzeg, a przekonawszy się o bezpieczności miejsca, poszła do wierzbiny. Młode pospieszyły za nią. W kilka minut runęło ścięte drzewko. Po niejakim czasie zjawiła się znowu stara, wlokąc za sobą w zębach żerdkę wierzbową poogryzaną z gałęzi. Młode idące za nią po jednéj i drugiéj stronie drzewka, pomagały jéj zawlec je do wody. Co uskuteczniwszy, odpoczęły chwilkę, poczém uchwyciwszy żerdkę zębami, odpłynęły tą samą drogą, którą przybyły. Jeżeli drzewo ścięte uwiśnie gałęźmi na inném, wówczas bobry obci-

---

[1]) Dietrich aus dem Winkell.

nają gałęzie, a jeżeli tego uczynić nie mogą, opuszczają je i ścinają inne. Żeby kloce w podłuż szczepać umiały, jak pisze Kluk, o tém słusznie wątpić można. Również i to między zmyślenia położyć należy, jakoby przy sprowadzaniu drzewa do wody zamiast sani służyły stare, samotnie żyjące czy to samce czy téż samice. Przeznaczone do téj niewolniczéj roboty miały się kłaść na grzbiet, na brzuch zaś naładowano im szczapy, ile się dało zmieścić, a potém za nogi ciągniono je ku wodzie. Dlatego stare samice częstokroć na grzbiecie miały mieć włosy wytarte. Może to być prawdą, ale z innych pochodzi przyczyn, np. z smykania się chodnikami podziemnemi nie dosyć przestronnemi, mianowicie w porze letniéj w czasie linienia się. Mają atoli jak między ludźmi tak między bobrami być prawdziwe lenie nie biorący udziału w spólnych pracach. Reszta towarzystwa brzydzi się niemi, ma je nawet odpędzać od siebie. Są to same samce, żyjące w norach po 5 do 7 razem. Niektórzy utrzymują, że to są starzy kawalerowie od innych samczyków pokonani i odpędzeni. I z dwunożnymi starymi kawalerami to samo uczynićby należało.

Bobry zwierzyńca hamburskiego pokazywały się poza słobodą w godzinach popołudniowych. Popływawszy trochę po sadzawce, wychodziły na ląd i przynosiły sobie kilka gałązek lub się pasły. Między podanemi sobie gałązkami wyszukiwały zawsze nasamprzód wierzbowe. Brały je zawsze zębami u końca grubszego a podniosłszy głowę do góry, szły daléj. Na grzbiet nie zarzucały nigdy żadnéj gałązki. Gałąź lekką zanosiły bez odpoczynku na miejsce przeznaczone; konary cięższe silném poruszeniem głowy popychały naprzód. Konary gałęziste pierwéj dokładnie obzierały, w razie potrzeby na kawałki rozgryzały, odstające kawałki gałązek jako utrudniające zaniesienie konaru na inne miejsce odgryzały. Drzewko na trzy cale grube ścinały w pięciu minutach. Wszystkie drzewka i konary zwlóczyły poprzód ku wodzie i dopiero tutaj ogryzały je lub przysposabiały do budowli. Ku zimie tyle znosiły gałęzi, ile tylko było można. Zwlókłszy wszystkie pościnane drzewka, konary i gałęzie do wody, ogryzały je bobry całemi godzinami już to pływając, już téż siedząc na miejscu płytkiém; ogryzione znosiły na miejsce budowli. Bardzo rzadko zaniosły tam konar lub gałąź niepozbawione kory; jeżeli się to zaś przypadkiem stało, wyciągały je znowu z ściany i ogryzły, aby nic nie uronić. Przymiot zacny i naśladowania godny. Elxinger trzymał przez sześć lat bobry w wielkim stawie w okolicy Mödlinga w dolnéj Austryi. Były one bardzo

bojaźliwe, zamieszkiwały nory i dopiero wieczór wychodziły z swoich kryjówek. Z nadejściem zimy Elxinger kazał naciąć wierzb i topoli i złożyć na brzegu stawu a pnie zanurzyć w wodzie. W pierwszy mróz bobry ściągnęły te drzewka na spód stawu [1].

W roku 1868 ogród botaniczny (jardin des plantes) w Paryżu dostał cztery bobry. Dwa pochodziły z Nowéj Fundlandyi i miały po roku. Umieszczono je w wielkiéj drewnianéj skrzyni zwróconéj bokiem otwartym ku wodzie. Bobry wzięły się zaraz do pracy, aby mieszkanie swoje zabezpieczyć przeciw niewczasom powietrza, poczęły wyrywać trawę z małego murawnika otaczającego ich siedzibę i znosić na chatę swoję, aby ją pokryć. Naprzeciwko wchodu do ich chaty zrobiono otwór, którym podawano im jadło, tj. chleb i marchew. Ten otwór zdawał się im zbytecznym, zapchały go więc ziemią; dozorca psuł im codzień robotę, a one codzień ją naprawiały. Wreszcie dano im spokój. Gałęzie podane ogryzały a potém zanosiły do chaty utrzymywanéj bardzo czysto. Jednego dnia bobry te poplynęły w odwiedziny do innego bobra, który żył samotnie w małéj chatce położonéj na końcu ich obszaru. Nazajutrz biedny samotny bóbr odwiedził sąsiadów. Co zaszło przy tych odwiedzinach, trudno odgadnąć, dosyć, że znaleziono bobra wyciągnionego bez życia przy wejściu do chaty tych, do których był przybył[2]. Toż i w Nimfenburgu bóbr z Ampery oddzielony był od innych, ponieważ, jak utrzymywał dozorca, bobry z rozmaitych rzek nie znoszą się.

D. c. n.

Uprawa drzew korzennych na Molukkach.

(Dokończenie.)

Już w 18 stuleciu okazały się szkodliwe skutki powyżéj skreślonego postępowania. Mimo wszelkich zabiegów nie zdołano w Europie utrzymać ceny korzeni na dawnéj stopie, a ponieważ nakłady na podtrzymywanie tego nienaturalnego stanu rzeczy nie zmniejszały się, więc wkrótce stały się wyspy molucke bezkorzystnym ciężarem dla wschodnio-indyjskiego towarzystwa holenderskiego, narażającym je mimo wszelkich oszczędności, które jak ono samo tak rząd zaprowadzał, ostatecznie na dotkliwe straty. Ten niekorzystny stan rzeczy istnieje po dziś dzień. Mimo wszelkich usiłowań nie

---

[1]) Le Bulletin de la Soc. d'acclimatation z 1 stycznia 1866. [2]) L'Année illustrée. 12me mars 1868.

zdołano zapobiedz uprawie goździkowca i muszkatowca w innych posiadłościach europejskich w Azyi, Afryce a nawet w Ameryce. Że ta konkurencya nie stała się niebezpieczną dla Holendrów, pochodzi stąd, że pomienione drzewa nigdzie indziéj nie udają się tak, jak w pierwotnéj ojczyznie swojéj i nigdzie nie wydają takich owoców i w takiéj obfitości. Najsmutniejszym niezawodnie skutkiem postępowania Holendrów jest tłumienie wszelkiéj energii, przedsiębiorczości i skrzętności między mieszkańcami Molukków, a zatem powstrzymanie rozwoju wyższéj między niemi oświaty. Czytając uważnie sprawozdania podróżników 16 i 17 stulecia o ówczesnym stanie ludów moluckich i porównując go z tegoczesnym, łatwo się przekonać, że oświata u nich odtąd ani na krok nie postąpiła, przeciwnie się cofnęła. Ruch handlowy jakby ustał zupełnie, gdzie się jeszcze ślady jego znajdują, jak na Ceram i Ceramlaut, pochodzi to stąd, że Holendrzy obojętnego im zresztą handlu kupców krajowych tych wysp z wyspami Aru i z wybrzeżami Nowéj Gwinei nie zdołali zgnieść, a w czasach teraźniejszych nie holenderscy, lecz angielscy kupcy z Singapore korzystają z tego handlu. Również nie ma teraz mowy o przemyśle i uprawie ziemi z wyjątkiem drzew korzennych, które krajowcy z niechęcią hodują, ponieważ plon oddawać muszą za cenę nie wyrównującą pracy. Zresztą uprawia krajowiec to tylko, czego do utrzymania życia swego potrzebuje. Całe wyspy, jak gromada Ubi, opuścili ich pierwotni mieszkańcy od czasu zniszczenia goździkowca; są one zupełną pustynią, a najsroższa plaga wysp indyjskich, rozbójnictwo morskie, rozwinęła się dopiero od połowy 17 wieku. Wycieczki tak zwanych papuańskich rozbójników morskich podejmują zbiegi i wygnańcy z wysp moluckich osiadli między Papuami wysp nowogwinejskich. Słowem stan gospodarczy tych wysp jest prawdziwie opłakania godny. Starano się go poniekąd wrodzonemu krajowcom lenistwu przypisać; atoli trzeba na to pychy i zarozumiałości Europejczyków bez końca i granic, z jaką aż zanadto często zwykli oceniać inne ludy i z niemi obchodzić się, aby nie pojąć, że żaden lud nie może być skłonny do pilności i skrzętności, gdy wynagrodzenie za pracę jego nie odpowiada takowéj.

Złe skutki tego postępowania poznano wreszcie i w saméj Holandyi. Rząd zaprowadził w ostatnich czasach (od r. 1825) niektóre ulepszenia, zmienił dawny sposób postępowania w niektórych kierunkach, ludziom prywatnym pozwolił prowadzić handel z Molukkami, zniósł przymusową uprawę drzew korzennych, tak że każdy

mieszkaniec tych wysp może je uprawiać według upodobania. Lecz na wyspie Amboinie pozostawił dawny zakaz opuszczania zagród wiejskich, a wyłącznego handlu korzennego jak najostrzéj przestrzega. Namienione zmiany oczywiście żadnego nie mogły przynieść owocu i dlatego Molukki dotychczas jeszcze są tylko ciężarem dla rządu holenderskiego. Więc téż coraz więcéj głosów odzywa się teraz nawet w saméj Holandyi za zniesieniem dawnego systemu.

Przytém i uprawa drzew korzennych nie jest bynajmniéj tak doskonałą i zadowalającą, jak to pospolicie utrzymywano. Widać to najlepiéj z sprawozdania holenderskiego botanika Jeysmana, który jako tak zwany inspektor uprawy drzew *(inspecteur van cultures)* żyje na Jawie i z polecenia rządu w r. 1860 przedsięwziął podróż po wyspach moluckich. Wiadomości przez niego podane świadczą o znajomości rzeczy i dalekie są od wszelkich uprzedzeń i stronniczości.

Jeysman przybył najpierw na wyspy należące do gromady Bandy i tutaj badał ogrody muszkatowcowe na wysepce Nerą zwanéj; potém zwrócił szczególną uwagę na Grosytandrę, posiadającą najwięcéj ogrodów. Stan ich wcale mu się nie podobał. Nigdzie nie było śladu porządnie założonego ogrodu, miejscami były one zupełnie zapuszczone; tu i owdzie były wprawdzie drzewa porządnie zasadzone, jednakże największa ich część wyrosła była z przypadkowo spadłych owoców, więc jedne za blisko, inne za daleko od siebie. U stóp drzew rosła bujna trawa, któréj nie wyrywano, lecz ją koszono. Zarastanie ziemi trawą jest wprawdzie o tyle korzystném, że na pochyłościach deszcz nie może spłókiwać ziemi, ale zarazem i niekorzystném, gdyż trawa drzewom odejmuje soki pożywne i dużo spadających gałek muszkatowych ukrywa się w niéj. Muszkatowiec jak inne drzewa owocowe wysp indyjskich wymaga cienia i dlatego sadzi się go między inne drzewa; atoli gdy jedne drzewa muszkatowcowe miały za dużo cienia, inne znów miały go za mało, zaś dla dostarczenia cienia najczęściéj używane drzewo kanarowe *(Canarium commune)* nie jest przydatném, gdyż rośnie za wysoko i wysila bardzo ziemię, a oliwa wydobywana z jego migdałów nie pokrywa szkód, jakie to drzewo wyrządza muszkatowcom.

Również niezadowolonym był Jeysman z przygotowywania gałek muszkatowych. Orzeszki należy zrywać, atoli po większéj części zbierano je, gdy już spadły na ziemię, co przynajmniéj o tyle było dobrém, że były dojrzałe, podczas gdy zbierając je z drzewa, brano

na pół dojrzałe. Przed wywozem trzeba orzeszki suszyć; suszenie to odbywa się jak dawniéj zawsze przy ogniu. Orzechy kładą się na laskę [1] splecioną z trzciny bambusowéj i podkłada ogień. Jeysman spostrzegł iże laski umieszczają za wysoko, suszenie trwa zatém za długo, wiele orzechów ulega przytém zepsuciu. Po wysuszeniu kładą orzechy do wapna. Czyniono to, aby siłę kiełkującą w owocu zniweczyć i zabezpieczyć sobie wyłączną uprawę muszkatowca. Obecnie sposób ten jest nietylko zbyteczny, gdyż już ośmiodniowe suszenie wystarcza do zniszczenia siły kiełkowania, lecz szkodliwy, bo ususzone orzechy w wilgotnéj powłoce wapiennéj znowu nabierają wilgoci i łatwiéj się psują.

Zarząd i nadzór ogrodów także się nie podobały Jeysmanowi. Już wyżéj wspomniano, że po zdobyciu Bandy kraj ten podzielono na dotychczas istniejące ogrody (perke). Następcy pierwotnych posiadaczy lennych dzierżą dotychczas owe ogrody i zobowiązani są czuwać nad porządkiem w nich. Robotnikami byli dawniéj niewolnicy, teraz są nimi wolni, przeważnie zaś przesiedleni na wyspy złoczyńcy skazani do robót. Atoli lennicy mieszkali w miastach i żyli z dochodów z ogrodów, które ich nic nie kosztowały. Nadzór nad ogrodami i robotę w nich poruczali ludziom, których pomyślny stan ogrodów wcale nic nie obchodził. Jeżeli holenderski botanik Jeysman nie był zadowolony z uprawy muszkatowca, to tém mniéj zadowolić go mogła uprawa goździkowca na Amboinie i indziéj. W istocie nie ma tu o uprawie goździkowca jako takiéj żadnéj mowy. Po większéj części rosną tu drzewa korzenne dziko między innemi leśnemi drzewami, a gdzie jeszcze jakie drzewa z porządnéj pozostały uprawy, nie troszczono się wcale o nie, rosły nie mając cienia na gruncie porosłym trawą i chwastem, to téż prawie każde z nich było znędzniałém i schorzałém. Że stan ten, jak go Jeysman opisuje, nie powstał dopiero w nowszych czasach, nie ulega wątpliwości, sięga on z pewnością początków panowania Holendrów. Powodem do skarg Amboinów na uciążliwą uprawę goździkowca, która tak mało wymaga trudów, była zbyteczna skrzętność urzędników towarzystwa holenderskiego; kazano drzewa korzenne wnet sadzić, wnet niszczyć, zasadzać drzewa ocieniające, to je znowu wycinać, wnet czyścić ogrody z trawy, wnet pozwalać, aby zarastały chwastem i tp.

---

[1]) Laskami czyli lasami zwą na wsi plecionki z laskowego pręcia, na których rozpościerają owoce, mające się suszyć.

Chociaż tedy sadzenie i pielęgnowanie drzew goździkowych nie wymaga wiele zachodu, to zbieranie goździków utrudnioném jest już przez to, że drzewa rosną prawie dziko. Zbieranie to odbywa się bardzo niestosownie; na drzewa wychodzi się po drabinie i strąca kwiat kijmi, uszkadzając i niszcząc tym sposobem przyszłoroczny plon. Wielka część goździków pozostaje na drzewie niezerwana i marnieje. Większe baczenie na zrywających mogłoby zbiór z łatwością pomnożyć; ale że rząd z przedaży goździków żadnego nie ma zysku, radzi więc Jeysman znieść monopol i sprzedaż plonu drzew pozostawić posiadaczom ogrodów.

Oprócz drzew korzennych usiłowano na wyspach moluckich, a przedewszystkiém na Amboinie, zaprowadzić uprawę innych roślin handlowych. Gdy Holendrzy wyspę Ceylon Anglikom odstąpić musieli, utratę jéj tym wynagrodzić sobie chcieli sposobem, że na Jawie i Amboinie zaczęli uprawiać drzewa cynamonowe. Uprawy téj zaniechano jednak późniéj, nibyto dla braku robotników, a Jeysman znalazł tylko zdziczałe resztki cynamonowca. W tém stuleciu zaczęto sadzić także kawę i kakao na Amboinie, Ceramie, Halmaherze i na kilku innych północnych wyspach. Usiłowania te, w których krajowcy żadnego nie mieli udziału, nie przyniosły dotąd żadnéj korzyści. Ziemia na mniejszych wyspach, nie wyjmując Amboiny, nie jest dla téj uprawy przydatną, a niewiele miejsc stosowniejszych leży w wnętrzu wysp w znacznéj odległości od wsi położonych na brzegach. Prócz tego główną przeszkodą w uprawie roślin powyższych jest jawna niechęć krajowców do pracy dla Europejczyków, któréj niechęci wcale dziwić się nie trzeba. Najbardziéj przydatną do takich przedsięwzięć jest wyspa Ceram dla niewyczerpanéj urodzajności swojéj. Na południowém wybrzeżu koło Awahii zasadzono drzewa kakaowe; do roboty sprowadzają Alfurów, ale i tutaj nie udaje się ta uprawa dla braku robotników. Po zniesieniu przymusowéj uprawy zaczęli niektórzy Amboinowie uprawiać muszkatowiec. Jeysman dostrzegł, że orzeszki zrywają zawcześnie a zatém nieźrałe.

Otóż obraz uprawy ziemi, zwłaszcza drzew korzennych na Molukkach. Europejczycy zmuszają krajowców do niéj, ale system ten okazał się jak najdowodniéj zgubnym dla rozwoju oświaty i postępu krajowców.

Gady i płazy galicyjskie.

(Ciąg dalszy).

2. Wąż pławiacz.

Drugi gatunek wężów krajowych jest wąż pławiacz *(Tropidonotus hydrus)*. Co do postaci zbliża się on do zaskrońca, jest jednak od niego cokolwiek mniejszy i inaczéj ubarwiony. Owych cechujących żółtych i białych zaskroniowych plamek, które dla zaskrońca są tak charakterystyczne, nie ma u pławiacza ani śladu; za to widać u niego na rozdziele między szyją i głową dwie czarne pręgi stykające się w środku tylnéj części głowy i rozchodzące się stamtąd w postaci > na obie strony ciała. Po ciemno zielonawo oliwkowém tle przebiegają po obu bokach wzdłuż całego ciała niewyraźne czarniawe czworoboczne plamki, pośród których ciągnie się ciemna gzygzakowata pręga. Spodnia część ciała jest żółtawo siwa, upstrzona czarnemi plamkami tworzącemi niewyraźne kostki.

Wąż ten dochodzi do 3 stóp długości. Żywi się przeważnie rybkami. Złapany nie kąsa, lecz obryzguje napastnika jak zaskroniec żółtą cuchnącą cieczą. U nas spotkałem się z pławiaczem dopiero nad brzegami Dniestru od Uścieczka począwszy. W bujnych zaroślach naddniestrzańskich żyje on gromadnie razem z jaszczurką zieloną. W razie grożącego niebezpieczeństwa uchodzi czém prędzéj do Dniestru, gdzie pływa i rusza się z nadzwyczajną zręcznością. Pod wsią Iwaniem na brzegu Dniestru ujrzałem go z rybką w wodzie w znacznéj odległości od brzegu. Porywam więc ku niemałemu zdziwieniu i przerażeniu mego przewodnika za czółenko i idę w pogoń za nim. Wąż zmiarkowawszy niebezpieczeństwo, nie wypuszcza w pół uchwyconéj ryby, lecz wymija dobiegające czółno w wielkiém półkolu i zwraca się ku brzegowi, ja za nim do brzegu, a on napowrót na otwartą wodę. Po długiém dopiero polowaniu udało się mi go dopędzić i ręką uchwycić, co widząc na brzegu stojący przewodnik krzyknął z całego gardła: Pane, taż ukusyt! Jakoż podczas wędrówki méj brzegami Dniestru łapałem tego węża koło Zaleszczyk, Dobrowlan, Sinkowa, Zamuszyna i Biskupiego Uścia. W żołądku jego znajdowałem same tylko drobne rybki. Pod krzakami spotykałem go często w towarzystwie kilku jaszczurek zielonych.

Gatunek ten odznacza się od pokrewnych sobie tém szczególniéj, że jest ciekawy i na wszystko uważny. Trzymany w klatce bada z zajęciem każde poruszenie, bez obawy wyłazi z kryjówki

aby się przekonać o przyczynie szmeru. W rybnych stawach wyrządza on szkody, żywi się bowiem przeważnie rybami, które łowi z podziwienia godną zmyślnością. Na łów wychodzi zwykle towarzysko, pływając w różnych kierunkach po wodzie, pod powierzchnią i w głębokości od jednéj do trzech stóp, wychylając od czasu do czasu główkę nad powierzchnię. Czasem przyczaja się koło kamienia leżącego pod wodą, czasem wznosi się w ukośném położeniu, trzymając główkę na pół stopy pod powierzchnią wody i rzucając się w okamgnieniu na pływającą w pobliżu rybkę, którą porywa w poprzek i trzymając ją nad powierzchnią. na brzeg wynosi dla spożycia jéj. Podczas gdy jedne plądrują po wodzie, drugie czekają na brzegu, aby z kolei obławę swą rozpocząć. Z tego widzimy, że pławiacz należy do szkodliwych zwierząt. W końcu namienię tu jeszcze, że pławiacz podlega wielkim zmianom co do wielkości, ubarwienia a nawet pokrycia. Z tego téż względu potworzono wiele gatunków jak *Tr. tessalatus* Gm., *Tr. viperinus* Latr., *Tr. gabinus* Metaxa. Wszystkie te pozorne gatunki przedstawiają tylko mało znaczące różnice w budowie ciała, pochodzące od miejscowości i klimatycznych wpływów, należą więc wszystkie do jednego i tego samego typowego gatunku. Obszerniéj rozbiorę tę rzecz później, gdzie dodam tablicę do ścisłego oznaczenia wszystkich krajowych gatunków.

3. Wieńczatka gniewosz.

Z rodzaju wieńczatek *(Coronella)* żyje u nas jeden tylko gatunek, wieńczatka gniewosz *(Coronella laevis).* Z ogólnego wejrzenia podobny jest on do żmii, ma wierzchnie ubarwienie ciała mniéj więcéj podobne do ubarwienia żmii, różni się jednak od niéj dostatecznie głową, która u gniewosza jest pokryta dużemi tarczkami, podczas gdy głowa żmii drobnemi pokryta jest łuskami.

Będąc lat temu kilka w Mianocicach, wsi w Królestwie polskiém, przyniesiono mi do dworu dwóch gniewoszów, które w okolicznych lasach są bardzo pospolite. Wsadziłem je do dużego słoju, chcąc się im bliżéj przypatrzeć. W okamgnieniu rzuciły się na siebie, porwały się w poprzek pyszczkami i z taką gwałtownością szamotały się i wywracały po słoju koziołki, że przestraszone obecne niewiasty i służba pouciekały lękając się, aby te srogie zwierzęta nie wyrwały się ze słoju i mnie przypadkiem nie pożarły. Do ręki na słoju opartéj rzucały się z zajadłością na sposób żmii;

myślałem więc sam, żem się pomylił i żem nierozważnie wziął do ręki źmiję, z początku bowiem, zdaje się, przestraszone, dawały się brać i nie okazywały najmniejszéj chęci do kąsania. Gdym się jednak bliżéj przypatrzył budowie pokrycia ich głowy, znikła wszelka moja obawa, gdyż były to w istocie gniewosze, brałem je więc swobodnie do ręki, którą zaciekle gryzły, rozumie się bez żadnéj szkody, gdyż ledwie kropla krwi wysączała się po takiem ugryzieniu. Kobiety i czeladź jednak stroniły ode mnie i nie mogły sobie tego wszystkiego wytłumaczyć, uczniowie zaś moi z tém większą śmiałością popisywali się z odwagą swoją.

Radzimy jednak zawsze najdokładniéj przekonać się pierwéj, aby kiedy przypadkiem nie wziąć źmii za tego węża. Dobrze więc jest, złapawszy go szczypczykami [1], wsadzić go pierwéj do słoju i tam obejrzeć go dokładnie ze wszystkich stron.

Gniewosz należy więc do złośliwych wężów, na wszystko rzuca się z zajadłością, wszystko gryzie, co mu się nastawi, rękawiczkę, koniec surduta, laskę, chwyta nawet za swój własny ogon, gdy mu się go do pyszczka laseczką podsunie. Ząbki jego są jednak tak drobne, że łatwiéj je palcami namacać, jak oczyma zobaczyć, są jednak bardzo ostre. Gdy go się rozdrażni, zwija się w kółko, przybiera postawę groźną podobnie jak źmija, wyciąga główkę, rozszerza tylną część głowy i rozdziawia przy kąsaniu pyszczek, ile tylko może. Gdy go się weźmie za koniec ogona, może się tak wygiąć, że aż do ręki dostanie. Inne węże tego nie mogą uczynić. On jeden ma między naszemi wężami chwytny ogon. Zamknięty w niewoli z innemi wężami lub źmijami zachowuje się dopóty spokojnie, dopóki mu głód nie dokuczy. Pożywienie jego stanowią przeważnie jaszczurki i padalce; zjada myszy i inne gatunki wężów lub nawet, jak twierdzi niemiecki przyrodnik Erber, młode źmije.

---

[1]) Do łapania wężów są bardzo przydatne żelazne szczypczyki, coś na kształt żelazka, jakiego używają fryzyjerzy do zapiekania włosów, tylko że są na końcu pod tępym kątem kabłąkowato wygięte. Padalce i jaszczurki lepiéj jest gołą brać ręką, węża lub źmiję przytrzymuje się laską, chwyta temi szczypczykami za głowę i wsadza się do blaszanéj, mchem lub trawą napełnionéj puszki, którą zwykle nosi się na rzemyku przez plecy na sobie, zatkawszy ją szczelnie nakrywką. Przy wkładaniu do puszki drugiego okazu potrzeba być nieco ostrożniejszym, aby przypadkiem, gdy już tam jest np. źmija, nie ugryzła w rękę. Dlatego stawia się puszkę na boku, zdejmuje się ostrożnie nakrywkę, zaglądając z uwagą przez małą szczelinę, czyli nie ma przy niéj łebka źmii, co gdy jest, strąca się ją potrząsaniem puszki na spód, przestraszona bowiem chowa się we mchu; wtedy otwiera się zupełnie puszkę i wkłada nowy okaz głową naprzód.

Gdy się kilka jaszczurek wpuści do naczynia, w którém się znajduje gniewosz, to te poznawszy śmiertelnego wroga swego, w największym przestrachu zaczynają tłuc się po naczyniu, dygotać i kąsać się nawzajem. Wąż leży spokojnie i uważa bacznie, co się około niego dzieje; nagle następuje przestanek, zmęczone jaszczurki, każda w innym kącie, oczekują z rozwartemi pyszczkami napadu gniewosza; ten jednak zwinąwszy się w pierścień, leży spokojnie i porusza tylko główką nad pierścienie wzniesioną na wszystkie strony, jakby chciał zbadać, którą z tych biednych ofiar ma naprzód połknąć. Stan ten nie trwa jednak długo, w okamgnieniu rozwinąwszy się rzuca się wąż jak błyskawica i biedna jaszczurka już jest w jego objęciu, wąż osnuwa ją swém ciałem i ciśnie tak silnie, że aż kosteczki w niej podruzgoce. Daremnie usiłuje się jaszczurka z tego śmiertelnego uścisku wyswobodzić, szamoce się, ile sił starczy, jednak na próżno, wysilona poddaje się smutnemu losowi, wąż wypuszcza ją ze swego objęcia i zadowolony z zdobyczy, zawija ogonem nakształt koła i zabiera się do zaspokojenia głodu, otwiera paszczę, chwyta ofiarę za główkę, już połowa zniknęła w jego gardle, nóżki tylne i ogonek dają jeszcze słabe oznaki życia, wkrótce i te nikną, i tak po upływie najdaléj pół godziny skończyła się smutna walka o byt i życie na korzyść silniejszego. Nieraz jednak uchwyci i jaszczurka słabemi swemi szczękami tak silnie za dolną szczękę gniewosza, że ten do rozpaczy doprowadzony wywija z taką gwałtownością swą ofiarą, iż zdaje się, że kości jéj rozwieje na wszystkie strony; jednak daremnie, jaszczurka wgryza mu się tak głęboko w szczękę, że go aż posoka obleje, wije się i szamoce z nią, co sił mu starczy, wreszcie zmęczony pada prawie bez sił; wtedy otwiera jaszczurka konwulsyjnie ściśnięte szczęki, puszcza węża, ucieka i chowa się czém prędzéj, wąż zaś zawstydzony i krwią zbroczony pozostaje na pobojowisku.

W razie niedostatku jaszczurek lub padalców, bierze się gniewosz do myszy, jak utrzymuje Erber, co jednak potrzebuje sprawdzenia; u mnie przynajmniéj nie tknął się gniewosz myszy, gdy na podaną sobie jaszczurkę lub padalca rzucał się natychmiast. Z tego powodu nie należy on do pożytecznych zwierząt, gdyż, jak widzieliśmy, jaszczurki i padalce są wielce użyteczne zwierzątka.

Gniewosz rodzi żywe młode w pierwszych dniach września. Młode są zaraz po wylęgnieniu do siedmiu cali długie, zwinne, jasno ubarwione. Jeżeli im jeszcze sprzyja pogoda, idą za żerem,

w razie niepogody i zimnych już dni wyszukują sobie kryjówki i udają się na sen zimowy.

Gniewosz jest u nas daleko rzadszy od zaskrońca; najchętniéj trzyma się miejsc suchych i wapnistych; mając spokój, leży sobie w pierścień zwinięty, w środku którego sterczy w górę maleńka główka; w razie niebezpieczeństwa rozwija się jak sprężyna i ucieka do swéj kryjówki. Na zdobycz rzuca się również z szybkością rozwiniętéj sprężyny i zaspokaja po dłuższéj lub krótszéj walce głód swój. Jako rzadszy i ostrożniejszy jest on u nas mniéj znany; dlatego odnoszą się wszystkie bajki, jakie u nas o wężach prawią, niemal wyłącznie do zaskrońca. C. d. n.

Mrówka.

Odczyt miany w Stanisławowie w dniu 3 grudnia 1871 r.

(Ciąg dalszy.)

Zdolności umysłowe. Instynkt czy rozum? Podział pracy. Jak rozmawiają mrówki. Słój z syropem. Los kalek między mrówkami i ludźmi. Niestrudka. Brama kamienna. Obchód pogrzebowy. Mrowiska, życie towarzyskie i obyczaje. Budowy kręgowców i mrowiska. Amazonki. Kwas mrówczany. Miasta mrówcze, gdzie, jak i z czego zbudowane. Styl budowy. Czém ogrzewają mrówki swe miastą. Wnętrze miasta mrówczego. Gościnność i komornictwo. Mrówki z dwoma guzami. Krawczynie. Skrytorożki leniwe. Muraszka. Lejkownica. Żywe flaszeczki zakopane. Wyręczanie się żołądkiem. Dęboskocz. Niszczotka na Madejrze. Wędrówki. Ich przyczyna. Niewolnicy przenoszą swych panów. Wędrówki amerykańskich mrówek. Myśliwka bezoka.

Zdolności umysłowe. Kto raz w życiu przypatrywał się zbliska czynnościom mrówek i nie żałował czasu być świadkiem ich pracy i podziwienia godnéj skrzętności, kto raz w życiu widział mrówkę dźwigającą ciężary czasem stokroć cięższe od niéj saméj a przytém zastanawiał się nad jéj poradnością w trudniejszych wypadkach i widział ją, jak pokonywa olbrzymie nieraz przeszkody, aby dojść do zamierzonego celu, ten pewnie nie uważał i nie uważa jéj za bezwiedną machinę ulegającą jakiemuś nieokreślonemu prądowi, nazwanemu wcale niestosownie ślepym instynktem, lecz zniewolonym był dopatrzyć w niéj przynajmniéj iskierki rozsądku, jeżeli nie rozumu, którym radzi wyłącznie się szczycimy. Gdzie przyczyny i skutki logicznie z sobą są związane, gdzie do celów poszczególnych zawikłane prowadzą drogi i na widocznéj polegają samowiedzy, tam nie można mówić o ślepym popędzie, na którego

karb chętnie kładziemy wszystko, czegokolwiek pojąć nie zdolamy lub z uprzedzenia nie chcemy.

Życie mrówek polega na tych samych dwu główných zasadach, co i życie nasze. My jak mrówki pracujemy dla siebie tylko i dla naszego przyszłego pokolenia. Dla łatwiejszego wypełnienia tego zadania łączymy się w towarzystwa dla podziału pracy. Im rozumniejszy podział pracy, tém łatwiéj dosięgamy założonego celu, do tém wyższego dochodzimy stopnia doskonałości.

Mrówki i pszczoły pomiędzy owadami zajmują podobne stanowisko jak człowiek pomiędzy kręgowcami. Właśnie na podziale pracy zasadzają się ich wszystkie przymioty umysłowe wywołujące słuszny nasz podziw. Najważniejszém ogniwem sprzęgającém towarzystwa ludzkie ku spólnéj pracy jest niezaprzeczenie władza porozumiewania się czyli mowa, jakąkolwiek ona jest. Zapytajmy przyrodników, czy rozmawiają mrówki? Tak jest, jednogłośnie wszyscy odpowiadają. Nie jest to wcale urojeniem, że mrówki posiadają znakomity dar porozumiewania się między sobą, że zawiadamiają się o bieżących sprawach za pomocą nader ruchliwych i czułych rożków, któremi wyrażają swe uczucia i wolą. Wprawdzie mowa mrówcza jest dla nas równie niezrozumiałą jak mowa głuchoniemych; ale sądząc po rozmaitych ruchach i rozmaitém dotykaniu się rożkami, wnosić możemy, że ta mowa musi być nader rozwiniętą, bo w ciągu wieków przez ustawiczne ćwiczenie mogła równie jak ludzka wznieść się do względnéj jak u mrówek doskonałości. Inaczéj pojąćbyśmy nie zdolali przedziwnych objawów towarzyskiego życia tych istotek.

Władza porozumiewania się polega na pamięci, a pamięć u mrówek równie jest wielką. W dowód tego dosyć przytoczyć niektóre tylko przykłady. Huber twierdzi, że mieszkanki tego samego mrowiska po czteromiesięczném rozłączeniu się poznawały się dotykaniem się rożkami i po chwilce razem zgodnie do gniazda wracały; mrówki zaś choć tego samego gatunku ale z innych osad widocznie stroniły od siebie jako obce i nieprzyjaźne. Mrówka olbrzymka *(Camponotus herculaneus)* zawiadamia swą towarzyszkę o grożącém niebezpieczeństwie w ten sposób, że uderza głową o jéj tułów. Wiadomo także powszechnie, że skoro jedna mrówka wynajdzie gdzie obfity zapas żywności a sama nie może podołać odkrytemu skarbowi, natychmiast zwołuje swe towarzyszki, które jakby na dane hasło gromadzą się w większéj ilości na wskazaném miejscu. Dowodem tego następujące spostrzeżenie Karola Vogta.

W piwnicy pewnéj apteki w Bernie znajdował się od wielu lat w tém samém miejscu potężny słój syropu. Od wielu lat zaglądały mrówki do tego słoju jak do swojéj własności. Jednego dnia zdjęci ciekawością szukaliśmy, powiada Vogt, drogi, którą przybywały mrówki do piwnicy. Droga ta wyprowadziła nas z piwnicy w poprzek najludniejszéj ulicy miasta Berna, daléj powiodła nas przez strumyk do miejsca przechadzek obok kościoła, stąd zaś przez ścieżki i trawniki na przełaj przez wały i szańce aż do muru na 150′ wysokiego, u którego podnóża w szczelinach znajdowało się mrowisko. Cała ta droga z licznemi zakrętami mierząca pewnie przeszło 600 metrów, przerzynająca najgwarniejsze ulice a na domiar idąca przez potok, odbyta przez maluczką mrówkę, ażeby się tylko dostać do słoju z syropem, czyż nie więcéj wzbudza w nas podziwienia aniżeli slawna koléj na Semeringu albo tunel przebijający górę Mont-Cenis? Mrówki nie zrażają ani olbrzymia nieraz odległość ani największe trudy i przeszkody, byle tylko dopięła swego celu.

Trudno zaiste nawet pomiędzy ustrojowo doskonalszemi zwierzętami znaleść większą wzajemność i spółczucie, jakiém odznaczają się mrówki pomagające sobie nawzajem dla spólnego dobra. Chore i kaleki mają według spostrzeżeń wielu badaczów zawsze najtroskliwszą pomoc w swych towarzyszkach, które je natychmiast zanoszą do mrowiska i zapewne troszczą się także o ich zdrowie. W tym względzie o wiele wyżéj stoją mrówki nad niejednym wyrachowanym właścicielem fabryki, który okaleczałych robotników lada czém zbywa i ślepym jest na ich nieszczęście.

Uwagi godną jest zmyślność indyjskiéj mrówki niestrudki *(Formica indefessa)*, znanéj niszczycielki drewnianych domów i sprzętów. Raz kilka tych mrówek zamierzało się dostać na stół odległy nieco od ściany. Aby tego dokonać, po krótkim namyśle wylazły wyżéj po ścianie, a będąc tutaj w korzystném stanowisku, pewnym i odmierzonym skokiem na stół spadały.

Bliską słotę przeczuwają mrówki i dlatego według niektórych spostrzegaczów stosowne czynią przygotowania. Anglik Hennigs, mówiący o przeczuciach i wizyach zwierząt, zauważał, że mrówki pewnego mrowiska tym sposobem zabezpieczały się przed deszczem, iż regularnie główny otwór wchodowy do swego miasta zakrywały małą płytką kamienną, któréj przesuwanie zatrudniało około 50 robotnic. Zajmujące rzeczy o zawieraniu i otwieraniu wchodów do mrowiska wieczorem i rano, tudzież przed zbliżającą się zmianą

powietrza opowiada także Huber. Ciekawych odsyłamy do jego dzieła powyżéj wspomnianego.

Pani Lewis-Hutton, zamieszkała w Sidney (w Australii), opowiada dziwną historyą o tamecznych mrówkach. Pewnego razu 20 mrówek opadło jéj dziecię bawiące się koło domu. Mrówki te szczękami wżarły się tak głęboko w ciało dziecięcia, że trzeba je było na miejscu podusić i siłą powyrywać. Niebawem przybyły inne mrówki z tego samego mrowiska, zgromadziły się około poduszonych towarzyszek i po chwilce jakby po krótkiéj naradzie wysłały cztery ze swego grona do gniazda. W kilka minut wróciły wysłanki z liczniejszą jeszcze gromadką, poczém zabrawszy martwe siostrzyczki, uszykowały się wszystkie po dwie w orszak pogrzebowy i zmierzały tym porządkiem ku swemu cmentarzowi. Każdą nieżywą mrówkę w osobny dołek grzebano, a gdy która z żywych odciągała się od ostatniéj przysługi, natychmiast została zamordowaną przez swe towarzyszki i spólnie z innemi zagrzebaną. L.-H. donosi, że częściéj widywała podobne mrówcze pogrzeby. Zoolog Gerstäcker wspominający o tém spostrzeżeniu, nie przypisuje wiele wiary słowom pani L.-H. i dodaje: Bajka byłaby piękniejszą, gdyby jeszcze która z mrówek palnęła sobie nad poległemi mówkę pogrzebową. Tymczasem ta bajka nie tak bardzo oddala się od prawdy, przynajmniéj sumienny Dupont twierdzi, że mrówki rzeczywiście mają swe cmentarze i to niedaleko mrowisk, gdzie grzebią nieżywe.

Mrowiska, życie towarzyskie i obyczaje. U wielu kręgowców, podobnych do naszego doskonałego ustroju ciała podziwiamy niektóre czynności, polegające u nich na wysoce rozwiniętych władzach umysłowych. Budowy mądrych bobrów a sztuczniejsze jeszcze gniazda wielu ptaków budzą zajęcie nawet u najmniéj świadomych życia zwierząt kręgowych. Czémże atoli są nory ssaków lub najmisterniejsze gniazda ptaków wobec budowli wielu owadów? Czémże są napowietrzne miasta afrykańskiego tkacza *(Ploceus socius)* wobec olbrzymich i według wszelkich prawideł architektoniki zbudowanych miast mrówczych, zwanych pospolicie mrowiskami? Czémże są piramidy i olbrzymie wieżyce wobec kilkudziesięciopiątrowych kopców mrówczych? Przypatrzmy się więc bliżéj mrówce jako budowniczyni i wniknijmy, o ile się da, w tajemnice miast mrówczych.

Dawno i bardzo dawno przed zjawieniem się człowieka na ziemi miały niezliczone drobne narodki mrówek swe państwa, bu-

dowały miasta, miały swoje odwieczne urządzenia, staczały z sobą walne bitwy i odbywały dalekie wędrówki. Przedstawiały one w malutkim rozmiarze dzisiejsze społeczeństwo ludzkie na tém samém prawie oparte, tj. na podziale pracy. I pomiędzy mrówkami jak w rodzaju ludzkim widzimy postęp w tworzeniu towarzystw. Są bowiem gatunki żyjące samopas, opierające się tylko na rodzinie z kilku lub kilkunastu jednostek złożonéj, nad któremi co do rozwoju społecznego o wiele wyżéj stoją mrówki zakładające obszerne miasta czyli raczéj ogromne rzeczypospolite.

Przeważna część mrówek żyje towarzysko i tworzy społeczeństwa złożone z trojakich lub czworakich osobników. Te trzy lub cztery warstwy społeczeństw mrówczych, jak już wyżéj namieniliśmy, składają skrzydlate samice i samce, tudzież bezskrzydłe i bezpłciowe robotnice, a w krajach gorących obok robotnic małogłowych jeszcze mniéj liczne wielkogłowe i silnemi szczękami opatrzone bojownice. Robotnice wraz z bojownicami stanowią właściwe jądro rzeczypospolitéj mrówczéj i prawie wyłącznie zajmują się dobrem drobnego państewka, jakiém jest każde mrowisko z osobna dla siebie. Samce nie mają tu głosu; są to istne rzeczypospolite amazonek, jak je słusznie nazwał Huber.

W braku oddzielnéj kasty wojowniczéj pełnią robotnice u naszych europejskich mrówek obok innych zajęć także obowiązki bojownic i w razie potrzeby trudnią się odporną lub zaczepną wojaczką. Bronią się albo kąsaniem, szczypiąc silnemi szczękami, albo znanym z zapachu piekącym kwasem mrówczanym, który w rankę zadaną żądlem swém wlewają, a bezżądłe, jak np. nasza zwykła leśna rudnica *(Formica rufa)*, z gruczołów kuprowych wytryskują. Żądło wysuwalne jest wewnątrz wydrążone i zostaje w związku z pęcherzykiem napełnionym jadem (kwasem mrówczanym), który w chwili ukłócia spływa do ranki podobnie jak przy ukąszeniu przez żmiję. Woń właściwa tak poszczególnym mrówkom jak całym mrowiskom zdradzającym się nią już zdala, jest owym kwasem mrówczanym łatwo się ulatniającym. Chustka leżąca przez kilka minut na rozgrzebaném mrowisku przejmuje się na długo tą perfumą mrówczą.

Mrowiska czyli miasta zakładają tylko towarzysko żyjące mrówki i to albo w ziemi albo na ziemi w lasach, ogrodach, na polach i łąkach, nawet po moczarach w kupkach sitowia i t.p., albo nad ziemią, u nas osobliwie, w spróchniałych drzewach a w podzwrotnikowych krajach wysoko na drzewach w kątach rozwidlonych

konarów i pomiędzy liśćmi. Materyałem budulcowym są ziemia, trzaseczki, wiory, pręciki, zwir, kosteczki, szypułki suchych liści, igliwo, kawałki żywicy i tp. Wybór miejsca na mrowisko zależy od sprzyjających warunków i bywa najrozmaitszym według sposobu życia dotyczącego gatunku. Mrówki żyjące nad wodami starają się o ile możności wybrać miejsce wolne od zalewów, a najciekawszemi pod tym względem są mrówki zamieszkujące niestałe brzegi naszych rzek i potoków, gdzie, jak uważałem, zwykle obierają sobie kamienie lekko utkwione w ziemi i pod niemi ochronne przed powodzią zakładają mrowiska.

Postać i wielkość mrowiska bywa nader rozmaitą. Naziemne mrowiska miewają zwykle kształt stożków lub kopców u wierzchołka płaskich lub zaokrąglonych, rzadziéj kończystych; podziemne i w drzewach wyciosane stosują się mniéj lub więcéj do ograniczonéj przeszkodami miejscowości. Wielkość europejskich miast mrówczych stosunkowo do podzwrotnikowych jest małą. Największe u nas mrowiska leśnéj rudnicy *(Formica rufa)* rzadko sążeń lub nieco więcéj średnicy miewają, gdy tymczasem w gorącém podniebiu mrowiska wielu gatunków od 30 do 100 stóp średnicy liczą i mieszczą w sobie tyle prawie, jeżeli nie więcéj mieszkańców co Londyn lub Paryż, największe w Europie mrowiska ludzkie.

Sposób budowania u rozmaitych mrówek jest rozmaitym; każdy prawie gatunek odmiennego trzyma się stylu z tą samą przez pewien czas stałością jak inne zwierzęta lub nawet człowiek na niskim stopniu oświaty.

Wnętrze miasta mrówczego pozornie niesymetrycznie urządzone przedstawia podobnie jak miasta ludzkie zawiłą sieć ulic szerszych i węższych; mnóstwo tu piąter, galeryj, krużganków, przecznic i tunelów wiodących z piątr wyższych do niższych. Miejscami rozszerzają się ulice w przestronne place, niby rynki, do których z rozmaitych dzielnic miasta proste i kręte prowadzą ulice. Całość jak u naszych mrówek istnym jest labiryntem, którego początku i końca trudno wybadać. Czuć tu atmosferę wielkomiastową, zgęszczoną, nasyconą kwasem mrówczanym jak w fabrycznych miastach wyziewami węglowemi. Dziwném się może wyda, jeśli powiemy, że miasta mrówcze są nawet opalane, ciepłota bowiem w nich wyższa aniżeli zewnątrz mrowiska nie zależy bynajmniéj od gromadnego pożycia mrówek, lecz według spostrzeżenia Roberta od rozkładu chemicznego nagromadzonych tamże roślinnych i zwierzęcych materyj, których gnicie wywołuje wyższą ciepłotę, w opuszczonéj bo-

wiem osadzie ciepłota jest do pewnego czasu tak wysoką jak w zamieszkanéj.

Ruch w mieście mrówczém jest z początkiem lata ogromny. Ulicami ustawicznie snują się żwawe robotnice; tu spieszą do komnat, gdzie poczwarki za lada chwilę się wylęgną, tam pierwsze wylęgłe samce i samice ozdobnemi przystrojone skrzydełkami poważnie się przechadzają; tam jakieś zbiegowisko, grudka ziemi wypadła ze ściany, trzeba więc natychmiast uszkodzony mur naprawić i kilkanaście robotnic rączo bierze się do pracy; w innéj znowu dzielnicy kilka mrówek ciasną uliczką wlecze jakąś gąsienicę, gdzieniegdzie w tym ruchliwym tłumie zawadzi jakiś chrząszczyk blady. A to rozrożek *(Claviger foveolatus)* mieszkający stale komornem w gnieździe mrówczém. Więcéj tu jeszcze nadybać można rozmaitych chrząszczyków z rodziny kusaków zawleczonych tam przemocą w jakimś celu korzystnym dla osady, bo gdy jeden z nich cichaczem wymyka się do najbliższéj bramy, aby za miastem użyć wiejskiéj swobody i odetchnąć świeżém powietrzem, jakaś niepoczciwa mrówka stojąca na straży za kark chwyta biedaka i do domu zawraca.

Nie docieczono jeszcze, co za czynność mają chrząszcze goszczące stale w mrowiskach, a rzecz to nader ciekawa, bo w życiu towarzyskiém mrówek odgrywają one prawdopodobnie jakąś potrzebną choć może podrzędną rolę. Prócz chrząszczów żyją komornem w gniazdach mrówczych jeszcze inne owady. Dotychczas poznano już około 300 rozmaitych gatunków goszczących u mrówek. Przeszło 100 gatunków z téj liczby należy do stałych komorników. Są to przeważnie kusaki, które wyłącznie tylko w mrowiskach żyją, a gdzieindziéj wcaleby istnieć nie mogły; szczególnie wymieniają przyrodnicy rodzaje *Myrmedonia* i *Lomechusa* jako téż *Claviger foveolatus* i *Dinarda Maerkelii.* Inne goszczą w mrowiskach tylko w pierwszych okresach swego rozwoju, jak np. kwietnica *(Cetonia aurata)* w gnieździe mrówki rudnicy, jeszcze inne tylko przypadkowo albo doczasowo, jak np. gładza *(Homalota)*, skorobież *(Tachyporus)* i tp. Najwięcéj komorników przechowują mrówka czarna i ruda *(F. fuliginosa* i *rufa)*, osobliwie na wiosnę. Jeden gatunek mrówek wprowadza do swych gniazd żywe stonogi, zapewne w jakimś gospodarczym celu. Niektóre z drapieżnych chrząszczów, jak szczypice, trzymają się także rade pobliża mrowiska jako nieproszeni i niebezpieczni goście, gdyż czyhają na mrówcze poczwarki.

Ciekawszemi może więcej niż nasze co do sposobu życia i zakładania gniazd sztucznych są mrówki z dwuguzowym trzonem kałdunowym, zamieszkałe w gorących krajach Afryki i Ameryki. O wiele liczniejsze od jednoguzowych odznaczają się w ogóle życiem ruchliwszém; one jedynie odbywają dalekie gromadne wędrówki, zajmują się przeważnie wojaczką i zdają się być wyłącznie mięsożercami, nie tykają się bowiem żadnych roślinnych pokarmów ani nie przepadają jak nasze mrówki za słodyczami. Robotnice ich mają zwykle wielkie głowy. Wszystkie gatunki, których typem wędrownica głowiasta *(Atta cephalotes)*, mają zwyczaj zrywania z drzew liści, które poprzecinawszy tęgiemi szczękami na drobne kawałki, zanoszą do swych miast jako materyał budulcowy. Mrowisko wędrownicy głowiastéj znajduje się pod ziemią i ma u góry dwa lub trzy otwory, z których każdy jest otoczony nie wielkim wałem.

Niektóre obyczaje podzwrotnikowych mrówek są obce naszym gatunkom europejskim. Rodzaj *Crematogaster* urządza sobie na drzewach mieszkania z 3 do 4 wielkich liści, które pajęczyną niejako zszywa, podobnie jak to czynią krawcy pomiędzy azyatyckiemi ptakami. Gatunki skrytorożków *(Cryptoceras)* według Smitha budują sobie gniazda w spróchniałych konarach; osady ich składają się z jedynéj samicy i niewielu robotnic dwojakiéj postaci. Są to gnuśne stworzenia przesiadujące na liściu nieruchomie, gdzie czyhają na nieostrożne owady. W trwodze, aby się uchronić przed niebezpieczeństwem, uciekają bokiem jak pomiędzy pająkami bokochodne namiastki *(Thomisidae)* i zagrożone podobnie kryją się w szczeliny lub pod spód liścia. Są to istne pająki pomiędzy mrówkami. Tylko robotnice jednéj kasty mają na głowie wielką tarczę nieznajomego przeznaczenia.

Budowy muraszki meksykańskiéj *(Myrmica Texana)* według Buckleya są do 100′ długie; komory i komnaty sięgają w głąb ziemi od $1/2$ do 3 stóp a czasem nawet do 12 i 18′. Do tych miast podziemnych prowadzi wiele nór, których otwory dopiero o kilkaset stóp daléj wychodzą na powierzchnię ziemi. Temi to podziemnemi chodnikami znoszą muraszki obfite zapasy żywności, składającéj się z rozmaitego ziarna, liści i owoców. Robotnice tworzą dwie oddzielne kasty wielko- i małogłowych; pierwsze zmuszają drugie do pracy, w któréj same nie mają żadnego udziału Widocznie zostają małogłowe u tych mrówek w stosunku poddańczym

do wielkogłowych, które zatém rzeczywiście są rządzącą warstwą w rzeczypospolitéj mrówczéj.

Opisana przez Leichardta mrówka lejkownica w nowéj Hollandyi wygrzebuje w ziemi na mieszkanie pionową norę i otacza ją przy otworze wałem lejkowatym. W amerykańskim rodzaju *Eciton* robotnice i żołnierze wybitnie się odróżniają szczękami rozmaicie ukształconemi a nadto odrębnemi obyczajami. Flaszecznik meksykański *(Myrmecocystus mexicanus)* odznacza się dwojaką postacią robotnic. Jedne mają wielki, kulisto nabrzmiały kałdun, a osadzone jak żywe flaszeczki w komórkowych zagłębieniach z przyczyny swéj bezwładności nie mogą dowolnie opuścić zajętego raz miejsca: drugie zaś są prawidłowo rozwiniętemi robotnicami. Pierwsze pozbawione żołądka trawiącego zdane są na łaskę doskonalszych spółtowarzyszek, które je troskliwie karmią i pielęgnują. Zdają się one być w młodości naklótemi przez robotnice i dlatego są pozbawione nietylko samowolnego ruchu, lecz i najważniejszéj czynności fizyologicznéj, którą ich karmicielki w zastępstwie wypełniają.

Anomma arcens posiada także dwie odrębne postaci robotnic. z których jedne trzykroć są dłuższe od drugich i zarazem mają głowę cztery razy większą i pięć razy większe szczęki, które znowu co do postaci, wielkości i liczby ząbków u poszczególnych osobników wielce się różnią. Pomiędzy temi dwiema postaciami istnieją jednak przechodowe formy pośredniczące. Znane są także mrówki skaczące. Zęboskocz *(Odontomachus haematodes)* skacze za pomocą długich szczęk górnych a według Bernsteina żyje na Jawie dziwna rzutnica *(Pedetes macrorhynchus)* opatrzona właściwym przyrządem do skakania, znajdującym się przy nasadzie prostéj dzióbowatéj szczęki dolnéj. Za pomocą tego przyrządu podrzuca się rzutnica w tył na kilka cali i w górę. Tym sposobem może ona łatwo nawet z niegłębokiego naczynia wyskoczyć [1].

Niszczotkę *(Oecopthora pusilla)*, mrówkę domową z Madejry, żyjącą także w Sewilli, szczegółowo opisał szwajcarski przyrodnik O. Heer [2]. Towarzystwa téj mrówki składają się z robotnic na 18‴ długich, z wielkogłowych żołnierzy 2‴ długich, lśniąco brunatnych samic $3^1/_4$‴ długich i całkiem czarnych samców na 2‴ długich. Robotnice i żołnierze mają na końcu przednich piszczeli haczyk grzebykowaty. Mrówki te walęsają się wszędzie po domach w nie-

---

¹) Verhandlungen der zool. bot Gesellschaft in Wien. 11, 7.

²) Heer, über die Hausameise Madeiras. Zurych, 1852.

zmiernéj ilości, chwytają muchy, na które kocim skokiem się rzucają i zajadle prześladują tameczne termity i świerszcze *(Gryllus capensis)*. W ich gniazdach żyją mszyce, wije i chrząszczyk *Cossyphodes Wollastoni* West. Robotnice znoszą materyały do budowy mrowiska a żołnierze pomagają im w pracy, rozdrabniając silnemi szczękami swemi większe drzazgi lub grudki ziemi. Mrowiska sąsiednie wiodą prawie ustawiczne boje z sobą. Mrówki te umieją się dobrze porozumiewać, mają dobrą pamięć i łatwo wyśledzają sobie pokarmy. Do pokonania większych ciężarów zabiera się kilka lub kilkanaście według potrzeby. Jedne chwytają z przodu za ciężar szczękami i opierając się nóżkami, ciągną go ku sobie, inne równocześnie z tyłu od siebie go odpychają; i nieraz ustają jakby na umówiony znak, aby podczas krótkiego wypoczynku nabrać nowych sił. Jedna z tych mrówek uczepiona do nitki w powietrzu trzymała 4 muchy 476 razów cięższe od niéj. Siłaczów takich daremnie szukać pomiędzy ludźmi. Wzrok ich nie sięga prawdopodobnie daléj nad odległość jednego cala. Pracują one ciągle dniem i nocą; w sen zimowy nie zapadają jak zwyczajna nasza mrówka śniada *(F. fusca)* żyjąca także na Madeirze.

Wędrówka. Do najciekawszych zjawisk w świecie zwierzęcym należą wędrówki bądź to peryodyczne bądź téż na pozór nieprawidłowe czyli przypadkowe. Przyczyną wędrówek w ogóle jest albo brak pożywienia, polegający na przeludnieniu albo niestosowne warunki życia zmienione na niekorzyść jakiegoś zwierzęcia. Wędrówki zmieniają granice geograficznego rozmieszczenia zwierząt i zaprowadzają równowagę w świecie ustrojowym.

Brak żywności jest pierwszym bodźcem do wędrówek, jak u wielu owadów tak téż u mrówek odbywających z téj przyczyny dalekie nieraz podróże. Jeżeli w okolicy mrowiska wyczerpały się zasoby pokarmowe, wtedy szukają mrówki innego miejsca na założenie nowéj osady. Wybór czynią tylko niektóre mrówki, wysłanki z mrówczéj rzeszy czującéj potrzebę przeniesienia się w korzystniejsze warunki. Dość, że zauważano kilka tylko mrówek wyrokujących w wyborze miejsca; za niemi wyrusza część lub cała osada wraz ze swą trzódką mszyc, chrząszczów komornem u nich mieszkających i niewolników, jeżeli te stanowią warstwę pracującą jak u niektórych arystokratycznych gatunków Niewolnicy zazwyczaj przenoszą wtedy swych panów bardzo delikatnie w szczękach, porozumiawszy się wpierw z nimi za pomocą wymownych rożków.

Wędrówki odbywają się na wielki rozmiar, jeżeli kilka lub kilkanaście mrowisk złączy się w milionowy zastęp, osobliwie w podzwrotnikowéj Ameryce, gdy z przyczyny tamecznéj słotnéj pory zimowéj lub skwarnego lata ilość pożywienia znacznie zeszczupleje. Jest to pospolite ruszenie mrówek powszechnie znane tamecznym krajowcom. Armie mrówcze odbywają wtedy pochody dniem i nocą, nieraz o północy budzą spiących mieszkańców siół i miast, wypędzają ludzi z chat drewnianych i murowanych domów, wytępiają wszystkie pomniejsze kręgowce domowe, jak np. myszy, szczury i tp., zagryzają węże, pająki, karaczany, a czego do razu zjeść nie mogą, pędzą w jasyr i coraz daléj zwycięsko postępują. Czerń mrówcza zdobywczo wali się naprzód a w pierwszéj chwili nie straszna dla niéj żadna potęga ni ludzka ni zwierzęca. Wnet atoli zbiera się gromada ptaków i ssaków mrówkożerczych. Armia mrówek znalazła swych zaciętych wrogów, którzy ją o coraz dotkliwsze straty przyprawiają, i potęga jéj na cały rok lub i na kilka lat zostaje złamaną.

W Brazylii, gdzie bardzo obawiają się groźnych termitów (bielców), z radością witają rzesze wędrowne mrówek wciskających się do każdéj, choćby najmniejszéj szczeliny. Afrykańskie najezdnice *(Ponera)* odbywają wojenne wyprawy przeciw państwom termitowym. Savage, francuski przyrodnik, ten sam, co odkrył rozgłośnego gorylę, donosi o pewnéj malutkiéj mrówce żyjącéj w skwarnéj Afryce. Mrówka ta zalewa potężnemi armiami całe okolice, rzuca się na żywe i nieżywe zwierzęta, oczyszcza mieszkania z wszelkich małych kręgowców i owadów.

Myśliwka *(Anomma arcens)*, mieszkająca według Westwooda w zachodniéj Afryce, tworzy wielkie społeczeństwa złożone z wojowników, robotnic i bezskrzydłych samic i samców, różniących się pomiędzy sobą tylko rozmaitą wielkością ($1^3/_4$ do 5‴); wszystkie są pozbawione wzroku. W celu przeprawy przez potoki i rzeczułki największe osobniki chwyciwszy się szczękami, tworzą żywe pomosty dla mniejszych i słabszych swych towarzyszek. W deszczowéj (zimowéj) porze zbijają się częstokroć w bryły kuliste zawierające wewnątrz samice, jaja i gąsienice i oddają się prądowi rzecznemu, aby dopłynąć brzegu przeciwnego. Życie ich nader wytrwałe; części pyszczkowe na odciętéj głowie poruszają się jeszcze przez całą dobę; głód wytrzymują długo. Mrówka ta porywa się na największe zwierzęta i przyprawia je o śmierć tym sposobem, że najpierw wgryza się im w oczy. Napada ona nawet olbrzymie połozy, a gdy

w nocy do domów wpadnie, muszą przed nią ludzie najspieszniéj uciekać i pewniejszego szukać schronienia. Na mały rozmiar znane są wędrówki mrówek i u nas w Europie. W r 1834 niezliczone roje mrówek malutkich nawiedziły Brighton i niektóre dzielnice Londynu, zmuszając mieszkańców do chwilowego opuszczenia swych domów. D. c. n.

Rozmaitości.

Człowiek przedpotopowy. W grocie niedaleko Mentony na granicy Włoch i Francyi Dr. Rivière znalazł pod warstwą ziemi mającą kilka metrów grubości dobrze przechowany kościec człowieka. Obok niego znaleziono rozmaite narzędzia krzemienne, ostrza i siekiery obrobione według wszelkiego prawdopodobieństwa za pomocą szlifowania. O ten szkielet powstał spór między rządami włoskim i francuskim, który się zakończył odesłaniem szkieletu do akademii nauk w Paryżu.

Skamieniały las trzeciorzędowy w Kalifornii. W lipcu 1870 Denison odkrył na wysokim skalistym grzbiecie w Napa Country, około 2 mil od szczytu góry św. Heleny, skamieniały las. Grzbiet ten wznosi się do 600 m. i składa się przeważnie z metamorficznych skał okresu kredowego pokrytych późniejszemi warstwami popiołu wulkanicznego. Dokładniejsze rozpatrzenie się w miejscu, w którém znaleziono pierwsze powalone pnie drzew, okazało, iż takowe wystąpiły na jaw skutkiem zwietrzenia i wypłókania martwicy wulkanicznéj i piaskowców. Pnie dotąd spostrzeżone są resztkami drzew bardzo wielkich. Jeden taki ułamek miał 11 m. długości, a na końcu cieńszym 2 m. średnicy; inny miał $3\frac{1}{2}$ m. średnicy. Pnie te są nasiąkłe krzemionką, prawdopodobnie skutkiem działania gorących źródeł alkalicznych, które zawierają krzemionkę. Staranne badania mikroskopijne Whitego dowiodły, że między temi drzewami i dotąd w Kalifornii rosnącemi szyszkowemi z rodzaju *Sequoiea* nie ma istotnéj różnicy.

Mastodon. Zupełny kościec (szkielet) tego olbrzymiego zwierzęcia znaleziono w północnéj Ameryce w Ottesville (Orange-Country, New-York). Ma on 15 stóp wysokości, 25 długości, kości udowe ważą 350 funtów.

Zapadnienie się ziemi w Florydzie. Z Palatki w Florydzie doniesiono jeszcze w grudniu zeszłego roku, że znaczna część tamecznéj okolicy zamieniła się w jezioro, które wszystkie pochłonęło osady, jakie się tam znajdowały, wraz z wszystkimi prawie mieszkańcami. Jeden z tych, którzy cudem uszli śmierci, opowiadał, iż jadąc konno z Orlando do Milonville, spostrzegł, że koń nagle zadrżał przestraszony dziwnym szumem, który w kierunku drogi dał się za nim słyszeć. Zaraz potém koń tylko z największém wysileniem zdołał poruszać się z miejsca, tak że jeździec musiał zejść z niego. Z wielką biedą dostał się z koniem znowu na bezpieczne miejsce; obejrzawszy się stąd, spostrzegł, że drzewa na całéj przestrzeni przebytéj chyliły się ku

ziemi i nagle znikały w otwierającéj się pod niemi otchłani. Kilka minut późniéj ujrzał podróżny, dokąd jeno oko sięgało, wszystko zalane wodą jak grzmot szumiącą. Wielka część Florydy spoczywa na rafach koralowych. Obfite deszcze zeszłoroczne w tamtych okolicach rozmoczyły ziemię i stały się powodem do opowiedzianéj katastrofy.

Opustoszenie Izlandyi. Był czas, gdy na téj wyspie siano żyto. Atoli w skutek wyniszczenia lasów i odwrócenia się daléj na wschód ciepłego prądu morskiego przybywającego z zatoki meksykańskiéj ciepłota znacznie się zniżyła, zimy stały się coraz dłuższemi i mroźniejszemi, główne źródło zarobku, rybołóstwo, coraz skąpszém, brak drzewa do opału coraz dotkliwszym. Rząd duński postanowił tedy przesiedlić wszystkich mieszkańców do północnéj Ameryki. Początek już zrobiono. Nowi osadnicy osiedli w stanie Wisconsin.

Płodność szczura wędrownego *(Mus decumanus)*. Według spostrzeżeń Jana Fischera szczur żyje 8 do 10 lat i dłużéj, młode ma 5 do 6 razy w roku; samica nosi płód 3 tygodnie i przez tyleż czasu karmi młode, w lecie czasem tylko przez 16 dni. Młode parzą się już po upływie $2\frac{1}{2}$ do 3 miesięcy, zatém w $3\frac{1}{2}$ do 4 miesięcy po przyjściu na świat mają już młode. Młodych miewa ten szczur na jeden raz 4 do 9. Przypuściwszy, że parka urodzona 1 stycznia ginie po roku, że tak ona jak każda następująca parka miewa 5 razy do roku po 6 młodych, że liczba samic i samczyków jest równa, w rzeczywistości bowiem bywa zwykle więcéj samic niż samczyków, pytanie, jak wielkiém będzie potomstwo onéj pierwszéj pary w 5 latach?

Gdyby ona pierwsza parka od 1 kwietnia począwszy do końca roku 5 razy (1 kwietnia, 15 czerwca, 1 sierpnia, 15 października i 1 grudnia) miała po 6 młodych, potomstwo to uczyni w roku 30 sztuk czyli 15 par. 3 pary urodzone 1 kwietnia mogą tego samego roku 3 razy mieć młode (1 sierpnia, 15 października i 1 grudnia), razem 3.3.6 czyli 54 sztuk (27 par). Młode pierwszéj pary z 15 czerwca mają 2 razy tego roku młode (15 października i 1 grudnia), więc razem 2.3.6 czyli 36 sztuk (18 par). 3 parki z pierwszéj pary urodzone 15 października mają tylko raz (1 grudnia) po 6 młodych, więc razem 18. 9 par drugiéj generacyi z 15 sierpnia ma tego samego roku jeszcze (1 grudnia) 6.9 czyli 54 (27 par) młodych. Całe zatém potomstwo onéj pierwszéj parki czyni w pierwszym roku 30 + 54 + 36 + 18 + 54 = 192.

Jeżeliby połowa tego potomstwa, biorąc 190 zamiast 192, składała się z samic, więc potomstwo roku drugiego czyni 95.190=18,050, a razem z rokiem pierwszym 95.190 + 190 = 18.240.

W trzecim roku ilość szczurów uczyni

$$\frac{18,240}{2}\cdot 190 + 18,240 = 1,741,040;$$

w czwartym $\frac{1,741,040}{2}\cdot 190 + 1,741,040 = 167,139,840;$

w piątym $\frac{167,139,840}{2}\cdot 190 + 167,139,840 = 16,045,424,640.$

Wpływ światła barwnego na roślinność. O wpływie światła fijoletowego na roślinność według doświadczeń jenerała Pleasantona uczyniliśmy wzmiankę na str. 26 Przyrodnika. Według doświadczeń Berta światło zielone zarówno szkodliwém jest dla roślin jak zupełny brak światła. Wszakże rośliny dosłoneczne (heliotropiczne) zwracają się więcéj do zielonego światła niż do czerwonego. Światło czerwone mniéj jest szkodliwém niż zielone, żółte mniéj szkodliwém od zielonego i czerwonego, ale szkodliwszém od niebieskiego. Białe światło takie, jakiém właśnie świeci słońce, będzie zatém dla zwierząt i roślin najstosowniejszém.

Wpływ światła barwnego na oddychanie. Aby się przekonać, jaki wpływ wywiera światło barwne na oddychanie, mianowicie na wydychanie kwasu węglowego, w miejscu zupełnie zamkniętém, do którego światło dochodziło tylko przez szkła rozmaicie zabarwione, umieszczono psa, kurę i gołębia, rozumie się, każde z tych zwierząt osobno. Do tego miejsca wpuszczano powietrze poprzód z kwasu węglowego oczyszczone. Rozbiór wydychanego powietrza dał u wszystkich trzech zwierząt wypadki zgodne. Oznaczywszy ilość kwasu węglowego wydychanego przez psa w świetle zwyczajném białém cyfrą 100, ilość ta pod szkłem czarném czyniła 82·87, pod fijoletowém 87·73, pod czerwoném 92, pod niebieskiém 103·77, pod zieloném 106·08, pod żółtém 126·83. Doświadczenia czynione z dwoma ptakami dały różnice jeszcze większe. Widać z tego, że barwy czarna i fijoletowa najmniéj sprzyjają wydychaniu kwasu węglowego, najobfitszém zaś jest ono pod wpływem światła zielonego i żółtego, które także u roślin najwięcéj sprzyja, wydychaniu kwasu węglowego.

Źródło nafty w Królestwie. W powiecie kolskim we wsi Sobótce odkryto przypadkowo źródło nafty. Włościanin kopiąc na swym gruncie rów dla odpływu wody, poczuł w głębokości 5 stóp woń nafty, co do dalszych prowadziło badań.

Wywóz nafty z Ameryki w latach 1861 do 1871.

1861	garncy	1,773,375	1866	garncy	79,719,652
1862	„	12,871,985	1867	„	79,272.251
1863	„	33,3 9,415	1868	„	117,375,848
1864	„	37,681,821	1869	„	121,474,536
1865	„	35,237,579	1870	„	166,943,342.

Całkowity wywóz czynił tedy w pomienionym czasie 685,749,804 garncy czyli 45,716,653$^3/_5$ wiader; z samego Nowego Yorku wywieziono 25,051,220$^1/_3$ wiader.

Oznaczenie zapalności nafty. Rurkę szklaną, u jednego końca zamkniętą napełnia się naftą i wstawia końcem otwartym do naczynia napełnionego wodą ogrzaną od 43·3 do 44° C. Aby przy odwracaniu rurki końcem zamkniętym w górę nafta nie wyciekła i do końca zamkniętego nie dostało się powietrze, koniec otwarty przed odwracaniem zamyka się palcem i palec usuwa się dopiero po zanurzeniu tegoż końca w wodzie. W miarę ogrzewania się nafty przez ciepłą wodę wywiązują się gazy zapalne, gromadzą się w górnéj (zamkniętéj) części rurki ponad naftą, wypychając takową do naczynia, w którém

rurkę zanurzono końcem otwartym. Im więcéj wywiąże się pomienionych gazów, tém zapalniejszą jest nafta. Górną część rurki można zaopatrzyć podzialką; wówczas na niéj z latwością odczytać można ilość wywiązanych gazów. Tym sposobem zapalności nietylko nafty, ale każdego innego plynu dochodzić można. Przyroda i przemysl.

Gumowce australskie stają się coraz powszechniejszemi i udają się wybornie w krajach gorących *Eucalyptus globulus*, od Australczyków modrym gumowcem zwany, udaje się dobrze w Algierze, gdzie go 1855 zaprowadzono, niemniéj na Korsyce, kolo Cadixu, Sewilli i Korduby w Hiszpanii, we Francyi kolo Cannes, Antibes, Hyeres i Nizzy. Drzewo to rośnie nadzwyczaj szybko. Zrazu zasadzonego 1862 r. w ogrodzie w Paryżu przybywało od czerwca do października po 3 stopy miesięcznie. Na wystawie paryskiéj w roku 1867 gumowiec z szkólki w Hammie w Algieryi miał 33·38 stóp wied. wysokości a 3 stopy nad ziemią 4·75 st. obwodu. Dziesięcioletni gumowiec ścięty niedawno w Hyeres miał 69·6 st. wysokości a 6·14 st. obwodu. Mimo tak szybkiego wzrostu drzewo gumowców jest twarde i ciężkie i opiera się wybornie wpływom wody i powietrza. Australczycy używają dlatego gumowców do budowy okrętów, mianowicie gatunku zwanego jara *(E. mahagony s. marginata)*, którego się także robactwo nie ima. Gumowiec olbrzymi *(E. gigantea)*, dorastający nawet w jałowéj glebie gór prowincyi Victoria 250 i więcéj stóp wysokości, szczypie się bardzo dobrze i daje wyborne łaty i gąty. Z gębczasto-włóknistéj kory tego gatunku wyrabiają papier, dający się bardzo łatwo i dobrze wyblichować. Zapusty gumowcowe napełnia nader miła i zdrowa woń pochodząca z lotnego olejku znajdującego się obficie w liściach, w mniejszéj ilości w korze tych drzew.

Kaczany[1] kukurudzowe jako pocieradla do zapałek. We Francyi z kaczanów kukurudzowych przyrządzają pocieradła do zapalania zapałek. W tym celu kaczany kładą się na godzinę do kąpieli z 60 części roztopionéj żywicy i 40 części dziegciu, potém wyjmują się, suszą się i spłaszczają na płycie metalowéj ogrzanéj na 100° C. Tak przygotowany kaczan kosztuje 1 do 2 centymów (0·4 do 0·8 centa). Spólka des allumettes landaises (zapałek krajowych) zatrudnia tą robotą 30 robotników a roczny obrót tym wyrobem ma czynić do 200,000 franków.

[1]) W niektórych książkach polskich używają wyrazu kolba wziętego żywcem z niemieckiego *(Maiskolben)*, mogąc go zastąpić przynajmniéj ruskim, bądź co bądź lepszym od niemieckiego. Tak strąk owocowy u kukurudzy wraz z ziarnkami zowią w Kołomyjskiém szulakiem, strąk, z którego wyłuszczono ziarnka, kaczanem.

Przechowywanie jaj. Z rozmaitych sposobów przechowywania jaj najlepszym ma być pociąganie ich olejem lnianym i ustawianie w piasku końcem cieńszym do góry tak, aby się nie dotykały. W piasku zanurzają się tylko tak głęboko, aby się utrzymywały w położeniu pionowém. Tak przechowane jaja po trzech miesiącach tracą 2·2%, po sześciu miesiącach 3% swéj wagi, pozostają atoli pełnemi i nie tracą nic na zapachu i smaku. Tak samo ustawione, lecz nie pociągnięte warstwą oleju lnianego tracą w ciągu trzech miesięcy

11·4%, w sześciu miesiącach 18·1% swego ciężaru, a smak i zapach mają nieprzyjemny.

Środek ochraniający sukno i futra od moli według przepisu Dra Hagera. 1) Do futer rozpuszcza się 20 gramów fenolu (czystego kwasu karbolowego), 10 gram. olejku cytrynowego, 10 gram. nitrobenzyny, 10 gram. olejku goździkowego i 2½ gr. aniliny w 1½ litrach mocnego spirytusu. 2) Do sukna w takiéj saméj ilości spirytusu 45 gram. fenolu, 30 gram. kamfory, 30 gram. olejku rozmarynowego. 5 gram. olejku goździkowego i tyleż aniliny. Temi płynami skrapiają się, najlepiéj za pomocą pulweryzatora, sukno lub futra, a następnie przechowują się w szczelnie zamkniętéj skrzyni lub kufrze. Jeżeli rzeczy te trzymają się na wolném powietrzu, należy je skrapiać kilkakrotnie w miarę znikania nadanego im przez powyższe płyny zapachu. Doświadczenie miało stwierdzić skuteczność tych środków. (Przyr. i przemysl). We Lwowie przynoszą kobiety wiejskie jako środek przeciwko molom i pluskwom na targ wiązeczki świniego bagna *(Ledum palustre)* rosnącego obficie w lasach podmokłych.

Literatura przyrodnicza.

A. Chotineski, Połów walów na północ od ziem moskiewskich. W Morskim Zborniku. 1870.

D. Rich Andree, Die deutschen Nordpolfahrer auf der Germania und Hansa 1868 bis 1870. Bielefeld u. Leipzig, 1871. 1 tal. Zawiera wiele szczegółów przyrodniczych

Dr. O. Heer, Flora fossilis arctica. Winterthur, 1871. 40 franków.

Dr. I. Hann, Untersuchungen über die Winde der nördl. Hemisphaere und ihre klimatolog. Bedeutung. 2. Thl. Der Sommer. Wien, 1871. ⅓ Thl.

Dr. G. Hartwig, Das Leben des Luftmeeres. Wiesbaden, 1871. Zeszyt po ⅔ tal.

C. Hornstein, Über die Abhängigkeit des Erdmagnetismus von der Rotation der Sonne. Wien, 1871. ½ tal.

Adolph Patera, Über Flammenschutzmittel. Wien, 1871. 40 ct.

Dr. F. A. Zürn, Die Schmarotzer auf und in dem Körper unserer Haussäugethiere. 1. Thl. Die thierischen Parasiten. Weimar, 1872. 1½ tal.

O. W. Thomé, Lehrbuch der Botanik für Gymnasien, Realschulen, Forst- und landwirthschaftl. Lehranstalten, pharmaceutische Institute usw. 2. Aufl. Braunschweig, 1872. 1 tal.

F. Cohn, Die Entwickelung der Naturwissenschaften in den letzten 25 Jahren. Breslau, 1872. ¼ tal.

Dra A. Petermanna Geogr. Mittheilungen (Gotha, 1872) zeszyt 1 i 5 zawierają: A. Mühry, Das System der Meeresströmmungen an der Südspitze von Amerika. — Dr. E. Löffler, Beiträge zur Hydrographie des Kattegat. — John Mackenzie, Die Wirkung von Klima und Nahrung auf Buschmänner und andere Volksstämme.

Wydawcy: **M. Łomnicki i L. Wajgiel.** Z drukarni K. Budweisera.